

Rec'd PCT/JP 18 OCT 2005

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

PCT/JP2004/000476

21.01.04

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2003年 1月23日

出願番号 Application Number: 特願2003-015025
[ST. 10/C]: [JP2003-015025]

出願人 Applicant(s): 東レ株式会社

REC'D 05 MAR 2004

WIPO

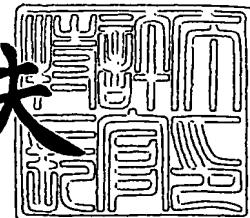
PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 2月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3011547

【書類名】 特許願
【整理番号】 26P02130-A
【提出日】 平成15年 1月23日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B32B 7/02
【発明者】
【住所又は居所】 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内
【氏名】 畑田 研司
【発明者】
【住所又は居所】 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内
【氏名】 前田 清成
【発明者】
【住所又は居所】 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内
【氏名】 須田 雅弘
【特許出願人】
【識別番号】 000003159
【氏名又は名称】 東レ株式会社
【代表者】 植原 定征
【電話番号】 03-3245-5648
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 005186
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】ディスプレイパネル

【特許請求の範囲】

【請求項1】非発光型ディスプレイの表示部とバックライトシステムの光源の間に導電性高分子層が配置されていることを特徴とするディスプレイパネル。

【請求項2】導電性高分子層が、高分子フィルムの少なくとも片面に導電性高分子を主成分とする樹脂層が積層されている導電性高分子フィルムである請求項1記載のディスプレイパネル。

【請求項3】導電性高分子層の表面抵抗値が $1 \times 10^4 \Omega/\square$ 以下で、かつ全光線透過率が80%以上である請求項1または2記載のディスプレイパネル。

【請求項4】導電性高分子層の表面抵抗値が $5 \times 10^3 \Omega/\square$ 以下で、かつ全光線透過率が85%以上である請求項1～3のいずれかに記載のディスプレイパネル。

【請求項5】導電性高分子層の波長400nmにおける光線透過率が、85%以上である請求項1～4のいずれかに記載のディスプレイパネル。

【請求項6】導電性高分子層が、ポリピロール、ポリチオフェン、ポリフラン、ポリセレノフェン、ポリアニリン、ポリパラフェニレン、ポリフルオレンあるいはこれらの誘導体、またはこれらの単量体の共重合物から選ばれた一種類以上を含む請求項1～5のいずれかに記載のディスプレイパネル。

【請求項7】導電性高分子層が、側鎖導入により溶媒、あるいは水に可溶性、または分散性を有するポリチオフェン、ポリアルキルフルオレン、ポリフルオレン、ポリパラフェニレン、ポリパラフェニレンビニレンの誘導体、あるいはこれらの単量体の共重合物から選ばれた一種以上を含む請求項1～6記載のディスプレイパネル。

【請求項8】導電性高分子層が、少なくともポリジオキシチオフェンを含む請求項1～7記載のディスプレイパネル。

【請求項9】導電性高分子層が、少なくともポリジオキシチオフェンとポリスチレンスルホン酸を含む請求項1～8記載のディスプレイパネル。

【請求項10】導電性高分子を主成分とする樹脂層中に、粒子が混ぜられている

ことを特徴とする請求項1～9のいずれかに記載のディスプレイパネル。

【請求項11】導電性高分子層が、光拡散性能を有する層を含む請求項1～10のいずれかに記載のディスプレイパネル。

【請求項12】導電性高分子層が、輝度向上性能を有する層を含む請求項1～10のいずれかに記載のディスプレイパネル。

【請求項13】非発光型ディスプレイの表示部が液晶を用いた表示部で、かつバックライトシステムが冷陰極管を用いた直下型バックライト方式であることを特徴とする請求項1～12のいずれかに記載のディスプレイパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はパソコンコンピュータのモニターやテレビジョンなどに用いられるディスプレイパネルに関するものであり、さらに詳しくは液晶などの非発光型表示部とバックライトシステムとを持つディスプレイパネルに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

液晶などの非発光型ディスプレイでは映像を映しだすバックライトシステムが必要である。然し、バックライトシステムでは光源を発光させるための電源が必要であり、この電源回路から放射される電波が、非発光型表示部の動作回路にノイズとして作用し、チラッキ、縞流れやフリッカーなどの映像乱れを起こす。この障害はハイビジョンなどの高精彩画像、高速動画像あるいは大画面対応のディスプレイで顕著になる。例えば液晶ディスプレイでは冷陰極管のインバーター電源回路から10から100kHzの電波が放射され、この電波が液晶表示部の動作回路にノイズとして悪影響を与える。従来液晶ディスプレイは小型サイズのものが多く、バックライトの光源は液晶表示部の側面に配置され、かつ冷陰極管の周りは金属で囲まれ、バックライト光源回路から放射される電波は表示部回路に平行に放射され、表示部に与える影響は小さかった。然し、ディスプレイ画面サイズの拡大、高輝度の要請に基づき、バックライトの光源が表示部の下部に配置される直下型バックライトになり、バックライト光源回路から放射される電波が表示

部回路に垂直に放射され、表示部に与える影響が無視できなくなった。大画面化、また必然的に必要になる高輝度化、さらにプロードバンド化、高速動画化の流れから本問題は重大な問題になりつつある。この類似問題解決の方策として、ITO(酸化インジウムー酸化錫混合物)を蒸着、あるいはスパッタリングしたフィルム(以下ITOフィルムと称す。)を表示部とバックライトシステムの間に配置する方法が提案されている(例えば特許文献1参照)。

【0003】

【特許文献1】

特開平7-297591号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

然し、ITOフィルムは屈折率が大きく、また吸収もあるため光線透過率が低くなり、バックライトからの光量が低下し、輝度が低下する問題が有り、さらに、ITOフィルムが黄味を帯びているため、映像の色調を変えることも重大な問題とされており、これらの問題の改善が求められている。さらに冷陰極管から放射される紫外線によりフィルムが黄変色し易いことが懸念されている。さらに実用上の問題としてITOフィルムの価格が他の部材に比べ非常に高く、使用するに限界があるといわれている。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明はバックライトからの光量を低下、および映像の色調変化、及び黄変色が少なく、かつ、バックライト光源回路から放射される電波が表示部に影響を与えない実用可能なディスプレイパネルを提供するものである。

【0006】

【発明の実施の形態】

本発明は、非発光型ディスプレイの表示部とバックライトシステムの光源の間に導電性高分子層、好ましくは導電性高分子フィルムが配置されていることを特徴とするディスプレイパネルである。なお、ここでいう高分子フィルムには、通常のフィルムの他、厚さが $500\mu m$ 以上の厚いシート状のものも含まれる。

【0007】

本発明のディスプレイパネルの1構成例である直下型ランプ方式の概略図図1を用いて詳細に本発明を説明する。ディスプレイパネルは、表示部（1）、バックライトシステムの光学フィルム系（2）、光源（3）、反射フィルム系（4）および導電性高分子層（5）からなる。液晶を用いたディスプレイパネルでは表示部（1）は通常、偏光板（保護層／TAC／PVA—ヨウ素錯体／TAC／粘着層／光学補償板）と液晶部（ガラス／カラーフィルター／ITO膜／配向膜／液晶／配向膜／ TFT回路／ガラス）、及び偏光板（光学補償板／粘着層／TAC／PVA—ヨウ素錯体/TAC）からなっている。バックライトシステムの光学フィルム系（2）は通常、光拡散フィルム／輝度向上フィルム／輝度向上フィルム（レンズフィルム）／光拡散フィルム等からなっている。光源（3）は通常、冷陰極管が用いられる。光源（3）から放射された光のうち、光学フィルム系（2）の反対方向に進む光は反射フィルム系（4）で反射され、光学フィルム系に入射し、輝度を高めるよう工夫されている。図1のディスプレイパネルでは導電性高分子層（5）が光源（3）と光学フィルム系（2）の間に配置されているため、光源（3）からの放射電波を遮蔽（シールド）し、表示部（1）に入射する放射電波を大きく低減することが出来る。なお、導電性高分子フィルム（5）の位置は第1図に表示した位置に限られるものではなく、光学フィルム系（2）と表示部（1）の間に設置してもよく、光学フィルム系（2）の各フィルムの間に設置しても良い。さらに、後述するように光学フィルム系（2）の各フィルムと複合してもよい。

【0008】

本発明でいう、導電性高分子層とは、導電性高分子を主成分とする樹脂層を有するものをいう。

【0009】

導電性高分子が着色している場合は、該樹脂層を厚くすると導電性高分子層光線透過率が低下し、表示部（1）に入射する光の輝度が低減することがあり、また、導電性高分子自体は可とう性に乏しいので、導電性高分子層は、高分子フィルムの少なくとも片面に導電性高分子を主成分とする樹脂層が積層されている導

電性高分子フィルムであることが好ましい。導電性高分子フィルムを用いるほうが、組み立て工程の容易で、ディスプレイパネルの移動などに生じる振動等に対する安定性が高まる。

【0010】

該高分子フィルムは特に限定される物ではないが、ポリカーボネイト、アクリル樹脂、ポリエチレンテレフタレイト、ポリエチレンナフタレイトなどのポリエステルなどの透明性が高い樹脂からなるフィルムが好ましい。中でも耐熱性があり、透明性に優れたポリエチレンテレフタレートフィルムであることがより好ましい。導電性高分子との密着性を上げるために前もって、高分子フィルムに、フィルムにする工程やフィルムにした後で、接着樹脂をコーティングまたは放電処理などの表面処理をすることが好ましい。導電性高分子層は高分子フィルム形成後にコーティングなどによって積層しても良く、また高分子フィルムを作る工程中（形成工程中）にコーティング、あるいは溶融複合などによって積層しても良い。また、該高分子フィルムは、本願の目的の範囲内で光拡散作用等の他の機能を有する層であってもよい。さらに、該高分子フィルムには、他の層が積層されていてもよい。

【0011】

導電性高分子層の表面抵抗値、及び全光線透過率は導電性高分子の選定、及び厚みの適正化により、各々 $1 \times 10^4 \Omega/\square$ 以下で、かつ 80 % 以上にすることが好ましい。シールド効果は表面抵抗値が低いほうが良いが、表面抵抗値を下げるには導電性高分子を主成分とする樹脂層の膜厚を厚くする必要があり、光線透過率が下がり、表示部（1）に入射する光の輝度を低下させる問題が生じる。より好ましくは各々 $5 \times 10^3 \Omega/\square$ 以下で、かつ 85 % 以上にすることである。さらに好ましくは各々 $2 \times 10^3 \Omega/\square$ 以下で、かつ 90 % 以上にすることである。

【0012】

また、光源からの光の色調変化を少なくするために波長 400 nm の分光透過率を 85 % 以上にすることにより、導電性高分子を選定し、導電性高分子を主成分とする樹脂層の膜厚を適正化することが好ましい。導電性高分子については「導電性高分子のはなし」（吉野勝美著、日刊工業新聞社発行）、「導電性高分子」（緒

方直哉編、講談社サイエンティック発行)、あるいはHand book on Conducting Polymer (Skotheim T. D. 著、Dekker社発行)に詳細に記述されている。

【0013】

本発明の導電性高分子は限定されるものではないが、透明性、導電性、可とう性からポリピロール、ポリチオフェン、ポリフラン、ポリセレノフェン、ポリアニリン、ポリパラフェニレン、ポリフルオレンあるいはこれらの誘導体、またはこれらの単量体の共重合物から選ばれた一種以上であることが好ましい。

【0014】

本発明の導電性高分子を主成分とする樹脂層はPd、あるいはPtなどをスパッタリングしたフィルム上に電気化学的重合法などによって形成できる。また、側鎖導入により溶媒、あるいは水に可溶性、または分散性を有するポリチオフェン、ポリアルキルフルオレン、ポリフルオレン、ポリパラフェニレン、ポリパラフェニレンビニレンの誘導体、あるいはこれらの単量体の共重合物から選ばれた一種以上の導電性高分子を主成分とする樹脂層は透明性、導電性に優れ、かつ高分子フィルムや他の機能を有するフィルムにコーティングすることができ、適切な厚みの導電性高分子膜を均一に形成できることからより好ましい。特にポリジオキシチオフェン、中でもポリジオキシチオフェンとポリスチレンスルホン酸からなる導電性高分子を主成分とする樹脂層は、水、または溶媒に溶解、あるいは分散できることから容易に高分子フィルムにコーティングでき、さらに透明性と導電性が特に高い膜を形成できることから最も好ましい。ポリジオキシチオフェンとポリスチレンスルホン酸からなる導電性高分子の水、または溶媒に溶解、または分散した樹脂液の作成方法は特開平7-90060、特許第3210211号、あるいはWO02/067273 A1に提案されている。

【0015】

導電性高分子を主成分とする樹脂層にポリスチレン粒子、アクリル樹脂粒子などの粒子を添加することによって光を拡散でき、光源の管映りを低減できる。また、滑性が高まることからディスプレイ画面サイズにフィルム／シートを断裁する際に、断裁したフィルム／シートの積み上げが容易になるなどの効果がえられ

る。

【0016】

本発明の導電性高分子を主成分とする樹脂層を光拡散フィルム上にコーテイングした導電性高分子層（例えば図3）は、図1のディスプレイパネルの構成よりフィルムを1枚少なく出来ることになり、表示部（1）に入射する光の輝度の低減を減らすことが出来ると共に組み立て工程数を低減する利点がある。また、光拡散性層は導電性高分子フィルムに積層することもできる（例えば図2～図4）。光拡散層の樹脂組成は限定されるものではなく、平均粒子径10.0～50.0 μm 、粒子分布の変動係数50.0%未満のアクリル系樹脂粒子、スチレン系樹脂粒子、ナイロン系樹脂粒子、シリコーン系樹脂粒子、ウレタン系樹脂粒子、エチレン系樹脂粒子などの粒子をアクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ウレタン系樹脂、スチレン系樹脂、ビニール系樹脂、エチレン系樹脂、セルロース系樹脂、アミド系樹脂、イミド系樹脂、フェノール系樹脂、シリコーン系樹脂、フッ素系樹脂などの樹脂層に分散することで出来る。特にアクリル系樹脂、中でもアクリルポリウレタン系樹脂は透明性が良く好ましい。光拡散層を積層した導電性高分子層は全光線透過率70%以上、ヘーズ80%以上に調整することが輝度低減を減らすうえで好ましい。

【0017】

さらに、例えば、図5のように輝度向上フィルムのプリズムなどからなる輝度向上層の反対面に導電性高分子層を形成することも可能である。

【0018】

導電性高分子をシールド用途に展開することが検討されているが、導電性が低く十分なシールド効果が得られないため、ドーピングし導電性を向上させる検討が続けられている。然し、ドーピング量が多くなると、導電性高分子は可とう性を失い加工が出来なくなる問題がある。

【0019】

本ディスプレイパネルでは光源の電源周波数が10から100kHzと低いことから、低い導電性でも十分なシールド効果があり、かつ必要な透明性も維持できることから、導電性高分子がその特性を十分に發揮できる好ましい用途である

。さらに、導電性高分子は紫外線に対する耐久性が高く、黄変色が少ないことも大きな利点である。また、真空装置を用い、数m/minの速度で蒸着、あるいはスパッタリングによって製造しているITOフィルムに比べ、導電性高分子フィルム／シートは、コーティングによって数十m/minで製造可能なため、比較するとその製造原価は低く、実使用化の可能性が高いといえる。

なお、本発明は直下型バックライトシステムのディスプレイパネルに限定されるものではなく、エッジライト方式のディスプレイパネルにも適用できる。例えば、導電性高分子層を導光板の上に設置することによって光源から放射される電波の影響をさらに小さくできる。

【0020】

【実施例】

以下実施例にて本発明をより具体的、詳細に説明する。

〔評価方法〕

1. 表面抵抗値：4端子法にて測定した。

【0021】

2. 全光線透過率：JIS-K7105に準じて測定した。

【0022】

3. 分光光線透過率：スペクトロホトメータU-3410（日立製作所（株）製）を使用し、測定した。

【0023】

4. シールド効果：（社団法人）関西電子工業振興センターのKEC法による測定データから1MHz、500KHz、300KHzの値を外挿し、50KHzの値を推定した。

【0024】

5. ディスプレイパネルとしての効果（映像評価）：市販の34インチの液晶テレビを分解し、導電性高分子フィルムを設置した後、再度テレビを組み立て、テストパターンにて映像の乱れ、ホワイトバランスを観察した。

【0025】

6. 紫外線による黄変色：アイスーパーUVテスター SUV-W131（岩

崎電気（株）製）を用い、照射エネルギー 100 mW/cm^2 で連続4時間照射した際の変色の程度を観察した。

【実施例1、実施例2、及び比較例】

（フィルム）

（1）実施例1のフィルム：厚み $125\mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレートフィルムの片面にポリジオキシチオフェンとポリスチレンスルホン酸からなる導電性高分子の水分散液を塗布したフィルム（商品名：OrgaconTM EL-1500、アグファ・ゲバルト（株）製）。

【0026】

（2）実施例2のフィルム：（1）のフィルムの裏面（導電性高分子東面の反対面）にアクリルポリオール樹脂（固形分50%）170部、イソシアネート硬化剤樹脂（固形分60%）30部、平均粒子径 $18\mu\text{m}$ 、変動係数25.6%200部からなる樹脂液（溶媒：酢酸n-プチル/MEK）をコーティングした、乾燥後の厚み $36\mu\text{m}$ の光拡散層を持つ導電性高分子フィルム。

【0027】

（3）比較例1のフィルム：厚み $125\mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレートフィルムに表面抵抗値が $330\Omega/\square$ になるように制御しながらITOをスパッタリングした。本フィルムのITO上にフッ素系樹脂をコーティングし、乾燥後の厚み $0.1\mu\text{m}$ の反射防止層をもつITOフィルム。

【0028】

（1）、（2）、（3）のフィルムの物性、及びこれらのフィルムをディスプレイパネル内に設置したときの映像評価結果を表1に示す。なお、（2）のフィルムは光学フィルム系（2）の下段の光拡散フィルムをはずし、この代替として設置した。また、各々のフィルムを金属バネクリップで挟み、さらに金属バネクリップと筐体を導線で繋ぎフィルムを接地した。

【0029】

表1に示すごとく実施例1、2のフィルムを設置したディスプレイパネルでは画像の乱れがなく、ホワイトバランスも微調整範囲内で、黄変色も僅かであった。

。

【0030】

【表1】

【表1】

	実施例1 フィルム(1)	実施例2 フィルム(2)	比較例1 フィルム(3)
表面抵抗値(Ω／□)	1190	1170	700 (反射防止層のないITO フィルム: 330)
シールド効果 (d/b) (%)	63	63	65
全光線透過率 (%)	91.0	80.2	88.5
400nmの光線透過率 (%)	90.5	79.5	84.0
ベース (%)	1.8	8.6	2.2
映像ゆがみ 評価	市松模様パターンでも、画像のゆがみは認められなかった。 ホワイトバランス調整レンジ範囲 内で調整できた。	市松模様パターンでも、画像のゆがみは認められなかった。 ホワイトバランス調整レンジ範囲 内で調整できた。	* 1) * 2) 市松模様パターンでも、画像のゆがみは認められなかった。 ホワイトバランス調整レンジ範囲内では重かに赤みがかつた。 かすかに黄変した。
紫外線による黄変	かすかに黄変が認められた。	かすかに黄変が認められた。	黄変した。

(備考)

* 1) 導電性高分子子フィルム、あるいはITOフィルムを設置しないと、市松模様の端にゆがみが認められた。

* 2) 金属バネクリップでの挟み方によって、市松模様の端にかすかに黄変が生じることがあった。

【0031】**【発明の効果】**

導電性高分子フィルム/シートを配置した本発明のディスプレイパネルでは輝度低下、色調変化、黄変が少なく、かつ映像の乱れがなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一構成例であるディスプレイパネル断面の概略図

【図2】光拡散機能を持った導電性高分子層断面の概略図

【図3】光拡散機能を持った導電性高分子層断面の概略図

【図4】光拡散機能を持った導電性高分子層断面の概略図

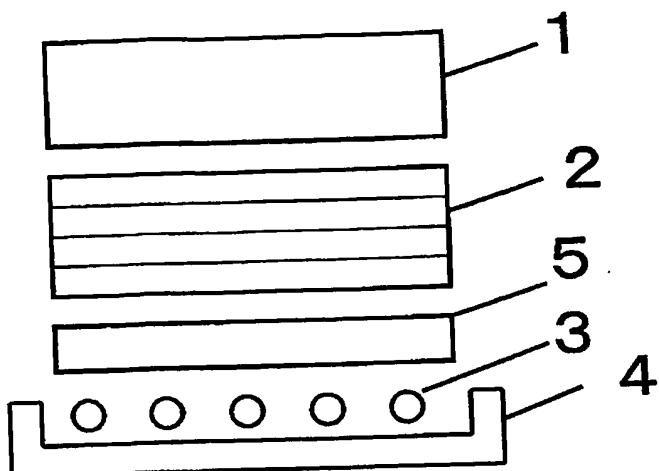
【図5】輝度向上機能をもった導電性高分子層断面の概略図

【符号の説明】

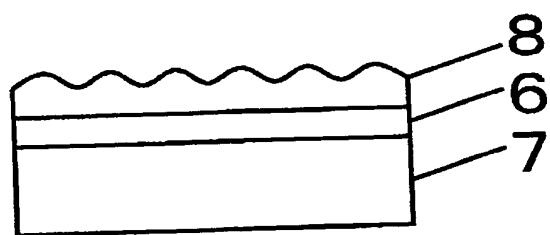
- 1 ……ディスプレイパネルの表示部
- 2 ……ディスプレイパネルのバックライトシステムの光学フィルム系
- 3 ……ディスプレイパネルのバックライトシステムの光源
- 4 ……ディスプレイパネルのバックライトシステムの反射フィルム系
- 5 ……導電性高分子層
- 6 ……導電性高分子を主成分とする樹脂層
- 7 ……高分子フィルム
- 8 ……光拡散層
- 9 ……輝度向上層

【書類名】 図面

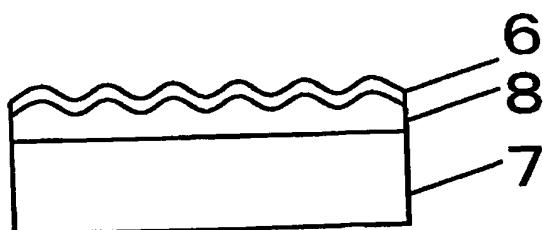
【図 1】



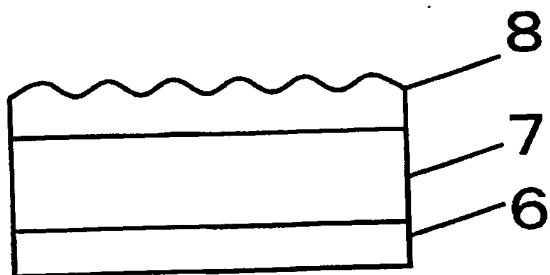
【図 2】



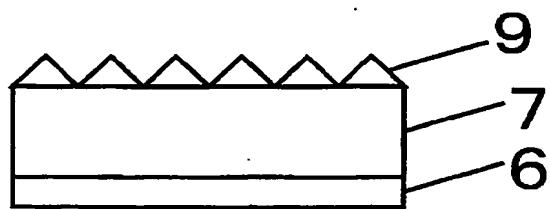
【図 3】



【図 4】



【図5】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】液晶ディスプレイに代表される非発光型ディスプレイの動作回路に冷陰極管に代表されるバックライトシステムから放射される電磁波がノイズとして作用し、チラツキ、縞流れやフリッカーなどの映像亂れを起こす。この障害はハイビジョンなどの高精彩画像、高速動画像あるいは大画面対応のディスプレイで顕著になる。本発明はこの障害がないディスプレイを提供する。

【解決手段】ディスプレイの表示部とバックライトシステムの光源の間に導電性高分子層を配置する。

【選択図】図 1

特願 2003-015025

出願人履歴情報

識別番号 [000003159]

1. 変更年月日 2002年10月25日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号
氏 名 東レ株式会社